

Proyecto de Simulación

Karl Lewis Sosa Justiz

March 26, 2020



Contents

1	Orden del Problema	3
1.1	Poblado en Evolución	3
2	Principales Ideas seguidas para la solución del problema	5
3	Modelo de Simulación de Eventos Discretos desarrollado para resolver el problema	5
4	Consideraciones obtenidas a partir de la ejecución de las simulaciones del problema	5
5	Enlace al repositorio del proyecto en Github	5

1 Orden del Problema

1.1 Poblado en Evolución

Se dese conocer la evolución de la población de una determinada región. Se conoce que la probabilidad de fallecer de una persona distribuye uniforme y se corresponde, según su edad y sexo, con la siguiente tabla:

Edad	Hombre	Mujer
0-12	0.25	0.25
12-45	0.1	0.15
45-76	0.3	0.35
76-125	0.7	0.65

Del mismo modo, se conoce que la probabilidad de una mujer se embarace es uniforme y está relacionada con la edad:

Edad	Probabilidad de Embarazarse
12-15	0.2
15-21	0.45
21-35	0.8
35-45	0.4
45-60	0.2
60-125	0.05

Para que una mujer quede embarazada debe tener pareja y no haber tenido el número máximo de hijos que deseaba tener ella o su pareja en ese momento. El número de hijos que cada persona desea tener distribuye uniforme según la tabla siguiente :

Número	Probabilidad
1	0.6
2	0.75
3	0.35
4	0.2
5	0.1
más de 5	0.05

Para que dos personas sean pareja deben estar solas en ese instante y deben desear tener pareja. El desear tener pareja está relacionado con la edad:

Edad	Probabilidad de Querer Pareja
12-15	0.6
15-21	0.65
21-35	0.8
35-45	0.6
45-60	0.5
60-125	0.2

Si dos personas de diferente sexo están solas y ambas desean querer tener parejas entonces la probabilidad de volverse pareja está relacionada con la diferencia de edad:

Diferencia de Edad	Probabilidad de Establecer Pareja
0-5	0.45
5-10	0.4
10-15	0.35
15-20	0.25
20 o más	0.15

Cuando dos personas están en pareja la probabilidad de que ocurra una ruptura distribuye uniforme y es de 0.2. Cuando una persona se separa, o enviuda, necesita estar sola por un período de tiempo que distribuye exponencial con un parámetro que está relacionado con la edad:

Edad	λ
12-15	3 meses
15-21	6 meses
21-35	6 meses
35-45	1 años
45-60	2 años
60-125	4 años

Cuando están dadas todas las condiciones y una mujer queda embarazada puede tener o no un embarazo múltiple y esto distribuye uniforme acorde a las probabilidades siguientes:

Números de Bebe	Probabilidad
1	0.7
2	0.18
3	0.08
4	0.04
5	0.02

La probabilidad del sexo de cada bebé nacido es uniforme 0,5. Asumiendo que se tiene una población inicial de M mujeres y H hombres y que cada poblador, en el instante inicial, tiene una edad que distribuye uniforme ($U(0,100)$). Realice un proceso de simulación para determinar como evoluciona la población en un período de 100 años.

- 2 Principales Ideas seguidas para la solución del problema**
- 3 Modelo de Simulación de Eventos Discretos desarrollado para resolver el problema**
- 4 Consideraciones obtenidas a partir de la ejecución de las simulaciones del problema**
- 5 Enlace al repositorio del proyecto en Github**